

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 32 03 543 C 2

⑤① Int. Cl.⁵:
B 28 B 21/82
B 28 B 21/90

⑳ Aktenzeichen: P 32 03 543.8-25
㉔ Anmeldetag: 3. 2. 82
㉕ Offenlegungstag: 4. 8. 83
㉖ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 29. 5. 91

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

㉗ Patentinhaber:
Georg Prinzing GmbH & Co KG Betonformen- und
Maschinenfabrik, 7902 Blaubeuren, DE
㉘ Vertreter:
Kratzsch, V., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 7300 Esslingen

㉙ Erfinder:
Kraiß, Richard, 7903 Laichingen, DE
㉚ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:
US 33 83 742

㉛ Vorrichtung und Verfahren zum Herstellen von Betonformteilen

DE 32 03 543 C 2

DE 32 03 543 C 2

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Herstellen von Betonformteilen, insbesondere Betonrohren, Hof- oder Straßenabläufen, Schachtringen, Schachthälsen, Auflageringen od.dgl., der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art.

Bei einer bekannten Vorrichtung (US-PS 33 83 742), bei der die Untermuffe ein einstückiges Ganzes ist und insgesamt am Formmantel sitzt, wird als Absetzvorrichtung unter die Untermuffe, auf der das fertig geformte Bauteil ruht, eine zusätzliche Platte geschoben, so daß das fertig geformte Bauteil auf der Untermuffe und mitsamt dieser auf dieser daruntergeschobenen Platte ruht und dann darauf ruhend abtransportiert werden kann. Diese Vorrichtung ermöglicht folgende Verfahrensweise bei der Herstellung und Entformung des Betonteils. Das im Formraum zwischen Formkern und Formmantel, der unterseitig durch die Untermuffe abgeschlossen ist, geformte Bauteil wird dadurch entformt, daß mittels seitlicher Zylinder der Formmantel mit der an dessen Unterseite lösbar daran gehaltenen Untermuffe und dem auf der Untermuffe aufstehenden Bauteil relativ zum ortsfesten Formkern so weit hochgeschoben wird, daß zwischen der Oberseite des Formkernes und der Untermuffe ein ausreichend großer Zwischenraum verbleibt, in den von der Seite her eine weitere Untermuffe über den Formkern geschoben werden kann, auf deren Oberseite eine die Absetzvorrichtung bildende Platte aufliegt. Diese zweite Untermuffe mitsamt darauf aufliegender Platte wird unterseitig des Formmantels mittels einer daran angreifenden besonderen Halteeinrichtung gehalten. Sodann wird mittels der seitlichen Zylinder der Formmantel mitsamt der Untermuffe und dem darauf ruhenden Bauteil wieder gegensinnig in Richtung zum Formkern abwärts bewegt, wobei die zusätzliche Untermuffe auf dem Formkern nach unten abgesenkt wird und dort auf einem Absatz formschlüssig ruht. Die auf dieser zweiten Untermuffe aufliegende Platte dagegen gelangt bei dieser Abwärtsbewegung auf die Oberseite des Formkernes und wird von diesem dort gehalten, so daß bei der Abwärtsbewegung des Formmantels mitsamt der daran gehaltenen Untermuffe, auf der das Bauteil ruht, auch diese Untermuffe von oben her auf dieser Platte aufsitzt. Sodann wird die Verbindung zwischen dem Formmantel und dieser Untermuffe gelöst, so daß bei weiterer Abwärtsbewegung des Formmantels dieser relativ zur nunmehr auf der Platte ruhenden Untermuffe und zum auf letzterer ruhendem Bauteil weiter nach unten verschoben wird, soweit, daß das Bauteil völlig freigegeben wird und, auf der Untermuffe und mit dieser auf der Platte und auf der Oberseite des Formkernes ruhend, nun mitsamt der Platte und der Untermuffe abtransportiert werden kann.

Diese bekannte Vorrichtung hat den Nachteil, daß die zur Formgebung der unteren Stirnseite des jeweils zu fertigenden Betonteils dienenden Untermuffen auch für den Abtransport und das Absetzen des gefertigten Betonteiles verwendet werden. Dies bedeutet, daß für jede Nenngröße und jede Falzform so viele Untermuffen erforderlich sind, wie in einer Schicht entsprechende Bauteile gefertigt werden.

Die benötigte Anzahl von speziell angepaßten Untermuffen erfordert einen enormen Investitionsaufwand. Im übrigen verhindert diese Vorrichtung und Handhabung selbst bei flachen und relativ leichten Betonformteilen ein Übereinanderstapeln.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art so zu gestalten, daß man nicht gezwungen ist, die fertig geformten Bauteile zusammen mit den Untermuffen abzusetzen, sondern die Untermuffen in der Formeinrichtung verbleiben können.

Die Aufgabe ist bei einer Vorrichtung der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art gemäß der Erfindung durch die Merkmale im Kennzeichnungsteil des Anspruchs 1 gelöst. Die Vorrichtung macht es möglich, daß man die besondere mehrteilige Untermuffe in der Formeinrichtung beläßt und den Formmantel mitsamt dem gefertigten Bauteil relativ zum Formkern so weit anhebt, daß in den Zwischenraum dazwischen die Absetzvorrichtung, ggf. auch noch eine Transporteinrichtung für diese, eingefahren werden kann, auf die dann beim seitlichen Wegbewegen der Einzelelemente der Untermuffe das gesamte Bauteil unmittelbar und ohne sonstige unterseitige Abstützung abgesetzt werden kann. Die Absetzvorrichtung bedarf daher keinerlei Anpassung an die Form und Abmessungen der jeweils zu fertigenden Bauteile. Es können einfache, billige Unterlagsbretter zum Einsatz kommen, die ebenso einfach und billig zu ersetzen sind, wobei man Bauteile mit verschiedensten Abmessungen und Formen auf jeweils gleich gestalteten Brettern absetzen kann. Dabei werden so viele Absetzvorrichtungen, z. B. Bretter, benötigt, wie man täglich Bauteile produziert. Die als mehrteiliger Ring ausgebildete Untermuffe dagegen bleibt Bestandteil der Form und ist für jeden Herstellungszyklus in der Form immer wieder verwendbar. Auf diese Weise kann der Kostenaufwand für die Absetzmittel, auf die die gefertigten Bauteile abgesetzt werden, um ein wesentliches Maß reduziert werden. Außerdem macht es die Vorrichtung zugleich möglich, daß man bei flachen Teilen, z. B. Auflageringen, Betondeckeln od. dgl., die auch relativ leicht sind, diese Teile unmittelbar während der Fertigung übereinanderstapeln kann und somit einen ganzen Stapel derartiger Bauteile auf einer einzigen Absetzvorrichtung, z. B. einem Unterlagsbrett, absetzen und hiernach abtransportieren kann. Dadurch wird der Abtransport der Bauteile noch weiter vereinfacht, da immer gleichzeitig ein ganzer Stapel mehrerer Einzelelemente zusammen abtransportiert wird. Im übrigen entfällt das sonst nach Aushärten der einzelnen Bauteile am Lagerplatz erforderliche Übereinanderstapeln.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Vorrichtung gemäß der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen 2-7.

Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren der im Oberbegriff des Anspruchs 8 genannten Art, das nach der Erfindung durch die in dessen Kennzeichnungsteil enthaltene Merkmale gekennzeichnet ist. Vorteilhafte Ausgestaltungen dieses Verfahrens enthalten die Ansprüche 9 und 10.

Weitere Einzelheiten und Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der die Erfindung anhand von in den Zeichnungen gezeigten Ausführungsbeispielen näher erläutert ist. Es zeigt

Fig. 1 einen schematischen axialen Längsschnitt mit teilweiser Seitenansicht einer Formeinrichtung als Teil einer Maschine zur Formgebung von Bauteilen gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel und beim Einfüllen des Betons mittels einer Beschickungseinrichtung,

Fig. 2 eine schematische Draufsicht lediglich der Untermuffe in Pfeilrichtung II in Fig. 1.

Fig. 3 einen schematischen axialen Längsschnitt der Formeinrichtung entsprechend demjenigen in Fig. 1

während des Entformens und dabei vor dem Absetzen des Betonteiles,

Fig. 4 einen schematischen axialen Längsschnitt der Formeinrichtung entsprechend demjenigen in Fig. 1 während des Entformens, und zwar bei abgesetztem Betonteil und restlicher Entformung,

Fig. 5 einen schematischen axialen Längsschnitt mit teilweiser Seitenansicht einer Formeinrichtung zur Formung von Betonteilen mit umgekehrter Vermuffung gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel,

Fig. 6 einen schematischen axialen Längsschnitt mit teilweiser Seitenansicht einer Formeinrichtung zur Formgebung von Auflageringen gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel.

Die in Fig. 1—4 gezeigte Formeinrichtung ist Bestandteil einer nicht weiter gezeigten Maschine. Sie dient zur Formgebung von Betonformteilen, insbesondere Betonrohren, Hof- oder Straßenabläufen, Schachtringen, Schachthälsen, Brunnenringen, Übergangsringen, Auflageringen od. dgl. In Fig. 1—4 ist als Betonteil 10 beispielhaft ein mittels der Formeinrichtung geformter Schachtring gestellt. Schachtringe dieser Art sind z. B. in DIN 4034 im einzelnen beschrieben. Sie bestehen aus einem Ringwandelement mit vorgegebenem Innen- und Außendurchmesser, wobei die untere und obere Stirnseite zum formschlüssigen Ineinandersetzen mehrerer solcher Schachtringe jeweils mit Falzen 11, 12 versehen sind, die gleichermaßen wie die Zylinderform in der Formeinrichtung geformt werden. Jeder Falz 11, 12 hat, im Schnitt in Fig. 3 links betrachtet, etwa Z-Form.

Die Formeinrichtung weist einen z. B. etwa hutförmigen Formkern 15 auf, der z. B. innen hohl ist und auswechselbar auf einem nicht weiter gezeigten Zentralrüttler zur Vibrationsverdichtung befestigt werden kann. Außerdem hat die Formeinrichtung einen ebenfalls zylindrischen äußeren Formmantel 20 mit oberem Flansch 21. Der Formmantel 20 kann ebenfalls auswechselbar sein. Er umgibt den Formkern 15 mit radialem Abstand und ist koaxial dazu ausgerichtet.

Zur Formung des unteren Falzes 11 dient eine ringförmige Untermuffe 24, die an einem unteren Flansch 22 des Formmantels 20 so gehalten ist, daß sie zusammen mit dem Formmantel 20 auf und ab verfahren wird.

Zur Formgebung des oberen Falzes 12 dient eine Obermuffe 13 am auf und ab beweglichen Maschinenteil 14.

Beim ersten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1—4 ist die Untermuffe 24 als mehrteiliger Ring ausgebildet, der z. B., wie Fig. 2 erkennen läßt, in vier einzelne Ringsegmente 25—28 unterteilt ist. Bei der Schnittdarstellung gemäß Fig. 1, 3 und 4 sieht man von diesen vier Ringsegmenten lediglich die zwei Ringsegmente 25 und 27. Es versteht sich, daß der die Untermuffe 24 bildende Ring auch anders geteilt sein kann. Die einzelnen Ringsegmente 25—28 sind innerhalb der Ringebene, d. h. in Fig. 2 innerhalb der Zeichenebene, vom Zentrum weg nach außen und zurück bewegbar am Flansch 22 des Formmantels 20 gehalten. Die Halterung ist so gewählt, daß die Ringsegmente 25—28 jeweils in Radialrichtung gemäß den Pfeilen 29 radial nach außen bzw. zurückverschiebbar sind.

Bei einem anderen, abgewandelten Ausführungsbeispiel sind die Ringsegmente, die die Untermuffe 24 formen, statt dessen nach außen und zurück klappbar angeordnet, wobei die Klappachsen zumindest in etwa parallel zur Mittelachse des Formmantels 20 ausgerichtet sind. Zwischen dem unteren Flansch 22 des Formman-

tels 20 einerseits und den Ringsegmenten, wie in Fig. 1 und 3 den Ringsegmenten 25 und 27, sitzen zugeordnete Stellantriebe zur Verschiebebetätigung der Ringsegmente 25 und 27 in Pfeilrichtung 29 bzw. zurück. Diese Stellantriebe sind beim ersten Ausführungsbeispiel als hydraulische oder pneumatische Arbeitszylinder 30 bzw. 31 ausgebildet, die z. B. mit ihrer Kolbenstange über ein Übertragungsglied auf das zugeordnete Ringsegment 25 bzw. 27 arbeiten, während das Zylindergehäuse am Formmantel 20 gehalten ist. Jedes Ringsegment 25, 27 hat hier ein radial gerichtetes Langloch 32 bzw. 33, welches von einem Bolzen 34 bzw. 35 mit unterer Mutter durchsetzt ist, der am unteren Flansch 22 des Formmantels 20 gehalten ist.

Bestandteil der Maschine ist ferner eine etwa plattenförmige Absetzvorrichtung 40 und eine rollende Transporteinrichtung 41 für die Absetzvorrichtung 40. Die Absetzvorrichtung 40 weist z. B. ein Unterlagsbrett oder eine Stahlpalette auf. Es sind insgesamt so viele Unterlagsbretter bzw. Stahlpaletten vorhanden, wie dies der Tagesproduktion an Betonteilen 10 entspricht, so daß also jedem Betonteil 10 zum Absetzen eine eigene Absetzvorrichtung 40 zugeordnet ist.

Nachfolgend ist am ersten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 die Verfahrensweise zur Herstellung des Betonteiles 10 beschrieben.

In dem in Fig. 1 gezeigten Zustand wird in das Innere der Form, gebildet aus Formkern 15, Formmantel 20 und Untermuffe 24, mittels einer besonderen Beschickungseinrichtung 16 von oben her Beton eingefüllt. Der eingefüllte Beton wird durch Vibration verdichtet, wobei der Rüttler dazu entweder im Formkern 15 oder auch am Formmantel 20 angebracht sein kann. Ist der Verdichtungsvorgang nahezu abgeschlossen, fährt die in Fig. 1 sichtbare Beschickungseinrichtung 16 zurück. Es wird sodann das obere Stirnende, im vorliegenden Fall der obere Falz 12, des Betonteiles 10 durch Aufpressen und Einpressen der Obermuffe 13 mittels des Maschinenteiles 14 geformt, und dies unter gleichzeitiger Vibration.

Ist dieser Preßvorgang des oberen Falzes 12 abgeschlossen, so wird der Rüttler abgeschaltet und die Entformung eingeleitet. Zur Entformung erfolgt eine Relativbewegung zwischen dem Formkern 15 einerseits und den übrigen Teilen der Form mitsamt dem Betonteil 10 andererseits, wobei in der Regel der Formkern 15 ortsfest verbleibt, während die übrigen Bestandteile in Fig. 1, 3 und 4 lotrecht nach oben verfahren werden.

Der erste Entformungsschritt ist derjenige, daß man den äußeren Formmantel 20 mitsamt der Untermuffe 24, die daran sitzt, bei nach wie vor eingepreßter Obermuffe 13 mitsamt dem dazwischen geformten Betonteil 10 in Fig. 1, 3 nach oben hochfährt, wobei das Betonteil 10 unterseitig, im Bereich des unteren Falzes 11, von der Untermuffe 24 unterstützt ist.

Dabei wird die gesamte Einheit von Formmantel 20 mit Untermuffe 24, Betonteil 10 und Obermuffe 13 soweit hochgefahren, bis sich zwischen der Unterseite der Untermuffe 24 und der Oberseite des Formkernes 15 ein Zwischenraum s (Fig. 3) einstellt. In diesen Zwischenraum wird sodann quer zur Achsrichtung der Formeinrichtung die Absetzvorrichtung 40 mit Hilfe der rollenden Transporteinrichtung 41 eingebracht, und zwar so, daß die Oberseite der Absetzvorrichtung 40 in möglichst kleinem Abstand von der Unterseite des am weitesten unten gelegenen Teiles der Untermuffe 24 steht. Die Absetzvorrichtung 40 ist dann zur Aufnahme des Betonteiles 10 bereit. Es werden nun die einzelnen Ring-

segmente 25–28 der Untermuffe 24, bis dahin noch zu einem Ring geschlossen, nach außen und soweit weg bewegt, daß das Betonteil 10 nun nach unten hin ungehindert durchrutschen kann. Die Bewegung der einzelnen Ringsegmente 25–28 geschieht hier beim ersten Ausführungsbeispiel in Richtung der Pfeile 29 und mit Hilfe der zugeordneten Arbeitszylinder 30, 31. Die weggeschwenkte Position zeigt Fig. 3. In dieser Position kann das Betonteil 10 entweder aufgrund der Gewichtskräfte frei nach unten herabrutschen, so daß es mit der am weitesten unten befindlichen Stirnfläche des unteren Falzes 11 auf der Oberseite der Absetzvorrichtung 40 abgesetzt wird. Rutscht das Betonteil 10 nicht schon von selbst herab, geschieht dies auf jeden Fall dann, wenn als weiterer Entformungsschritt der äußere Formmantel 20 mitsamt den nun aus der Bahn des Betonteiles 10 herausbewegten Ringsegmenten 25–28 weiter nach oben verfahren wird, wobei die Obermuffe 13 als Niederhalter dient, so daß eine Beschädigung des Betonteiles 10 beim Entformungsvorgang ausgeschlossen ist. Erst dann, wenn der Formmantel 20 mitsamt der Untermuffe 24 sich oberhalb der obersten Fläche des Falzes 12 des Betonteiles 10 befindet, wie in Fig. 4 gezeigt ist, wird die Obermuffe 13 z. B. unter gleichzeitiger Drehung um die Mittelachse nach oben hin abgehoben (Fig. 4), so daß nun das geformte Betonteil 10 völlig entschalt ist und, auf der Absetzvorrichtung 40 stehend, der Maschine entnommen und mittels der Transporteinrichtung 41 z. B. zu einem Ablageplatz verfahren werden kann. Dort wird z. B. mittels Hebezeugen die Absetzvorrichtung 40 mitsamt darauf ruhendem Betonteil 10 von der Transporteinrichtung 41 abgehoben und auf dem Hallenboden abgesetzt. Die Transporteinrichtung 41 kann, mit einer neuen Absetzvorrichtung 40 darauf, wieder zur Maschine zurückgebracht und erneut eingesetzt werden.

Das beschriebene Verfahren und die Formeinrichtung ermöglicht es, die verschiedensten Betonteile 10 auf Unterlagsbrettern oder z. B. Stahlpaletten als Absetzvorrichtung 40 zu fertigen. Man braucht als Unterlage nicht immer speziell hinsichtlich der Formgebung des jeweils gefertigten Betonteiles genau angepaßte Elemente. Vielmehr können Betonteile mit den verschiedensten Formen und Abmessungen jeweils auf völlig gleichen Absetzvorrichtungen 40, also z. B. Brettern, abgesetzt werden. Auf diese Weise wird der Kostenaufwand für Formelemente wesentlich reduziert.

Beim zweiten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5 sind für die Teile, die dem ersten Ausführungsbeispiel entsprechen, um die Zahl 100 größere Bezugszeichen verwendet, so daß dadurch zur Vermeidung von Wiederholungen auf die Beschreibung des ersten Ausführungsbeispiels Bezug genommen ist.

Die Formeinrichtung gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel ist für die Herstellung eines Betonteiles 110 mit umgekehrter Vermuffung bestimmt, z. B. eines Bodenelementes für Straßenabläufe nach DIN 4052. Dieses Betonteil 110 wird bei der Herstellung in gegenüber der späteren Gebrauchslage umgestülpter Lage geformt und es hat in dieser Formgebungslage einen unteren Falz 111, der sich später oben befindet, und eine glatte obere Stirnseite 112, die sich später unten befindet. Die obere glatte Stirnseite 112 wird von der entsprechend ebenen Obermuffe 113 am Maschinenteil 114 geformt. Der untere Falz 111, der im Schnitt gemäß Fig. 5 rechts etwa Z-Form hat, wird von der Untermuffe 124 geformt. Diese ist hier, innerhalb ihrer Ebene betrachtet, aus einem Zentralteil 151 und einem äußeren

Ringstück 152 gebildet. Das Zentralteil 151 hat die Form einer Kreisscheibe und im Querschnitt Kegelstumpfform. Es sitzt oben auf dem Formkern 115 und verbleibt ständig daran. Das äußere Ringstück 152 verläuft konzentrisch zum Zentralteil 151 und sitzt am unteren Flansch 122 des äußeren Formmantels 120, genauso, wie es beim ersten Ausführungsbeispiel beschrieben ist. Das äußere Ringstück 152 formt die zuunterst liegende Stirnfläche des unteren Falzes 111, während das Zentralteil 151 den übrigen Teil des unteren Falzes 111 formt. Zur Formung der Innenkontur ist ein Kern 153 eingesetzt, der lose ist oder am Zentralteil 151 gehalten ist.

Das Ringstück 152 ist, wie beim ersten Ausführungsbeispiel die komplette Untermuffe 24, als mehrteiliger Ring ausgebildet, dessen einzelne Ringsegmente 125, 127 innerhalb der Ringebene vom Zentrum weg nach außen und zurück bewegbar und am Formmantel 120 gehalten sind, und dies in gleicher Weise wie beim ersten Ausführungsbeispiel.

Der Zentralteil 151 ist relativ zum Formkern 115 bewegbar, z. B. hin- und herdreher, damit beim Entformen kein Beton am Zentralteil 151 kleben bleibt. Zu dieser Drehbetätigung dient ein Drehantrieb zwischen dem Zentralteil 151 und dem Formkern 115, der hier aus einem hydraulischen oder pneumatischen Arbeitszylinder 154 besteht, der im eingeschalteten Zustand mit seiner Kolbenstange auf den Zentralteil 151 arbeitet. Die Formgebung und Entformung des Betonteiles 110 erfolgt in gleicher Weise wie beim ersten Ausführungsbeispiel, wobei auch dieses hiernach auf die Absetzvorrichtung 140, die auf der Transporteinrichtung 141 aufliegt, abgesetzt wird.

Die Formeinrichtung gemäß Fig. 6 (drittes Ausführungsbeispiel) dient zur Herstellung von Auflageringen oder ähnlichen, relativ flachen Betonteilen 210. Die Obermuffe 213 hat hier die Form einer z. B. ebenflächigen Scheibe oder eines entsprechenden Ringes. Auch die Untermuffe 224 hat ebenflächige Ringform. Sie ist wie beim ersten Ausführungsbeispiel als mehrteiliger Ring ausgebildet, dessen Ringsegmente innerhalb der Ringebene vom Zentrum weg nach außen und zurück bewegbar am Formmantel 220 gehalten sind. Bei diesen Betonteilen 210, die sich gut übereinanderstapeln lassen, ohne daß zu große Gewichtskräfte wirken, die eine Beschädigung des geformten Betonteiles 210 hervorrufen könnten, kann man beim Entformen den Zwischenraum s so groß einstellen, daß nicht nur die Transporteinrichtung 241 mit darauf befindlicher Absetzvorrichtung 240 dazwischenpaßt, sondern auch noch mehrere, stapelweise übereinander auf der Absetzvorrichtung 240 bereits abgesetzte Betonteile 210. Fig. 6 zeigt die Formeinrichtung während der gleichen Entschalungsphase, in der die Formeinrichtung gemäß erstem Ausführungsbeispiel in Fig. 3 gezeigt ist. Die Ringsegmente der Untermuffe 224 sind unter Freigabe des soeben geformten Betonteiles 210 nach außen bewegt, so daß der geformte Betonteil 210 nach unten hin auf den im Stapel zuoberst sitzenden Betonteil abgesetzt werden kann. Bei dieser Ausführungsform werden also mehrere fertiggestellte Betonteile 210 übereinander auf einer einzigen Absetzvorrichtung 240 abgesetzt. Dies vereinfacht den Abtransport der Betonteile 210, da nicht jedes einzelne separat abtransportiert werden muß, sondern gleichzeitig ein ganzer Stapel verfahren wird. Außerdem entfällt das sonst nach Aushärten der jeweiligen Betonteile noch nötige Übereinanderstapeln, um Platz zu sparen. Bei dieser Formeinrichtung und Verfahrensweise sind

natürlich nur so viel Bretter 240 nötig, wie Stapel von aufeinandergesetzten Betonteilen 210 pro Tag gefertigt werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Herstellen von Betonformteilen (10; 110; 210), insbesondere Betonrohren, Hof- oder Straßenabläufen, Schachtringen, Schachthälsen, Auflageringen od.dgl., mit einem Formkern (15; 115; 215), einem äußeren Formmantel (20; 120; 220), einer Untermuffe (24; 124; 224) zur Formgebung der unteren Stirnseite des Betonformteiles (10; 110; 210), die insgesamt oder von der ein Teil (152) am Formmantel sitzt, einer zur Formgebung der oberen Stirnseite des Betonformteiles aufpreßbaren Obermuffe (13; 113; 213) und einer Absetzvorrichtung (40; 140; 240) zur Aufnahme des entformten Betonformteiles, dadurch gekennzeichnet, daß die am Formmantel (20; 120; 220) sitzende Untermuffe (24; 224) bzw. der am Formmantel sitzende Teil (152) der Untermuffe (124) als mehrteiliger Ring ausgebildet ist, dessen Ringsegmente (25—28) am Formmantel (20; 120; 220) entweder innerhalb der Ringebene in Radialrichtung vom Zentrum weg nach außen (Pfeile 29) und zurück bewegbar oder abklappbar gehalten sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch den beweglichen Ringsegmenten (25—28; 125, 127) zugeordnete Stellantriebe, insbesondere hydraulische oder pneumatische Arbeitszylinder (30, 31).
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch eine etwa plattenförmige Absetzvorrichtung (40; 140; 240) und eine vorzugsweise rollende Transporteinrichtung (41; 141; 241) für diese.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Absetzvorrichtung (40; 140; 240) ein Unterlagsbrett oder eine Stahlpalette aufweist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4 zur Formgebung von Betonformteilen (110) mit umgekehrter Vermuffung, z. B. Bodenteilen für Abläufe, dadurch gekennzeichnet, daß die Untermuffe (124) aus einem am Formmantel (120) sitzenden Ringstück (152) das die untere Stirnfläche des Betonteiles (110) formt, und einem z. B. etwa scheibenförmigen Zentralteil (151), das am Formkern (115) sitzt und zum Ringstück (152) komplementär, insbesondere konzentrisch ist, besteht.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Zentralteil (151) innerhalb seiner Ebene relativ zum Formkern (115) bewegbar ist, insbesondere hin- und herdrehbar ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, gekennzeichnet durch zumindest einen Drehantrieb zwischen dem Zentralteil (151) und dem Formkern (115), bestehend aus insbesondere einem hydraulischen oder pneumatischen Arbeitszylinder (154).
8. Verfahren zum Herstellen von Betonformteilen (10; 110; 210), insbesondere Betonrohren, Hof- oder Straßenabläufen, Schachtringen, Schachthälsen, Auflageringen od. dgl., mit der Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1—7, bei dem in die aus Formkern (15; 115; 215), Formmantel (20; 120; 220) und Untermuffe (24; 124; 224) gebildete Form Beton von oben eingefüllt und verdichtet und sodann die obere Stirnseite (12; 112) des Betonformteiles

(10; 110; 210) durch Aufpressen einer demgemäß geformten Obermuffe (13; 113; 213), vorzugsweise bei gleichzeitiger Verdichtung des Betons, geformt wird und hiernach das Betonformteil (10; 112; 210) durch Relativverschiebung zwischen Formkern (15; 115; 215) einerseits und Formmantel (20; 120; 220) mit Untermuffe (24; 224) oder mit einem Teil (152) dieser andererseits entformt und abgesetzt wird, wobei beim Entformen die Untermuffe (24; 224) bzw. ein Teil (152) dieser gemeinsam mit dem Formmantel (20; 120; 220), an dem sie bzw. er sitzt, bewegt wird und das Betonformteil (10; 110; 210) dabei unterseitig von der Untermuffe (24; 224) bzw. einem Teil (152) dieser unterstützt ist, der Formmantel (20; 120; 220) mit der Untermuffe (24; 224) bzw. einem Teil (152) dieser in bezug auf die Oberseite des Formkernes (15; 115; 215) relativ zu diesem unter Bildung eines Zwischenraumes (s) bewegt wird, in den die Absetzvorrichtung (40; 140; 240) eingebracht wird, und die Untermuffe (24; 224) bzw. ein Teil (152) dieser unter Freigabe der unterstützten unteren Stirnseite des Betonformteiles (10; 110; 210) wegbewegt und hiernach das Betonformteil (10; 110; 210) mit der unteren Stirnseite auf die Absetzvorrichtung (40; 140; 240) abgesetzt und fertig entformt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Untermuffe (24; 224) bzw. ein Teil (152) dieser in ihrer bzw. seiner Ebene zur Seite wegbewegt wird (Pfeile 29) und das auf die Absetzvorrichtung (40; 140; 240) abgesetzte Betonformteil (10; 110; 210) dadurch entformt wird, daß der Formmantel (20; 120; 220) gemeinsam mit der Untermuffe (24; 224) bzw. einem Teil (152) dieser, in der zur Seite bewegten Position, von der Absetzvorrichtung (40; 140; 240) in Achsrichtung weiter wegbewegt und dabei das Betonformteil durch die Obermuffe (13; 113; 213) niedergehalten wird.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß beim Entformen der Formmantel (20; 120; 220) gemeinsam mit der daran sitzenden Untermuffe (24; 224) bzw. einem Teil (152) dieser und mit dem Betonformteil (10; 110; 210) relativ zum Formkern (15; 115; 215) hochgefahren wird.

10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Zwischenraum zumindest so groß eingestellt wird, daß er der Höhe der Absetzvorrichtung (40; 41; 140; 141) mit einem oder mehreren Betonteilen (210), insbesondere Auflageringen od. dgl. flachen Teilen, darauf entspricht.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 5

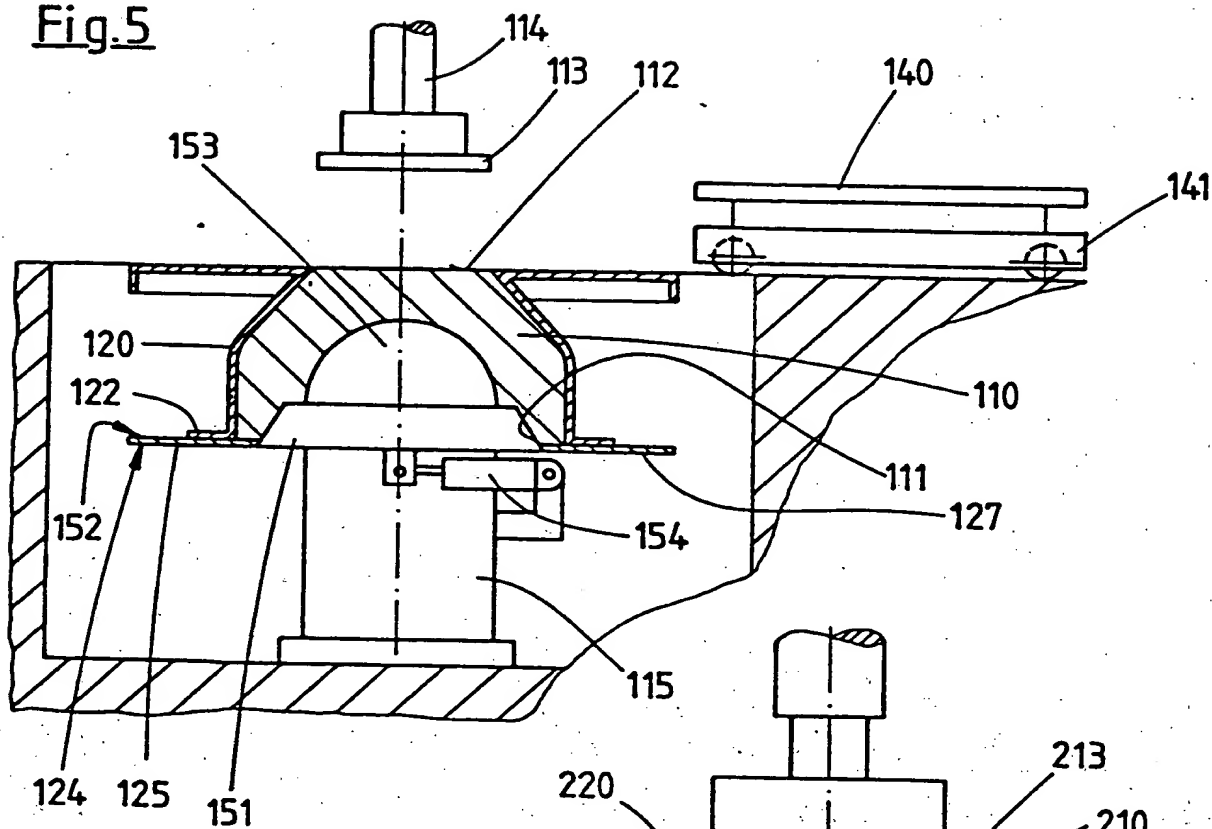


Fig. 6

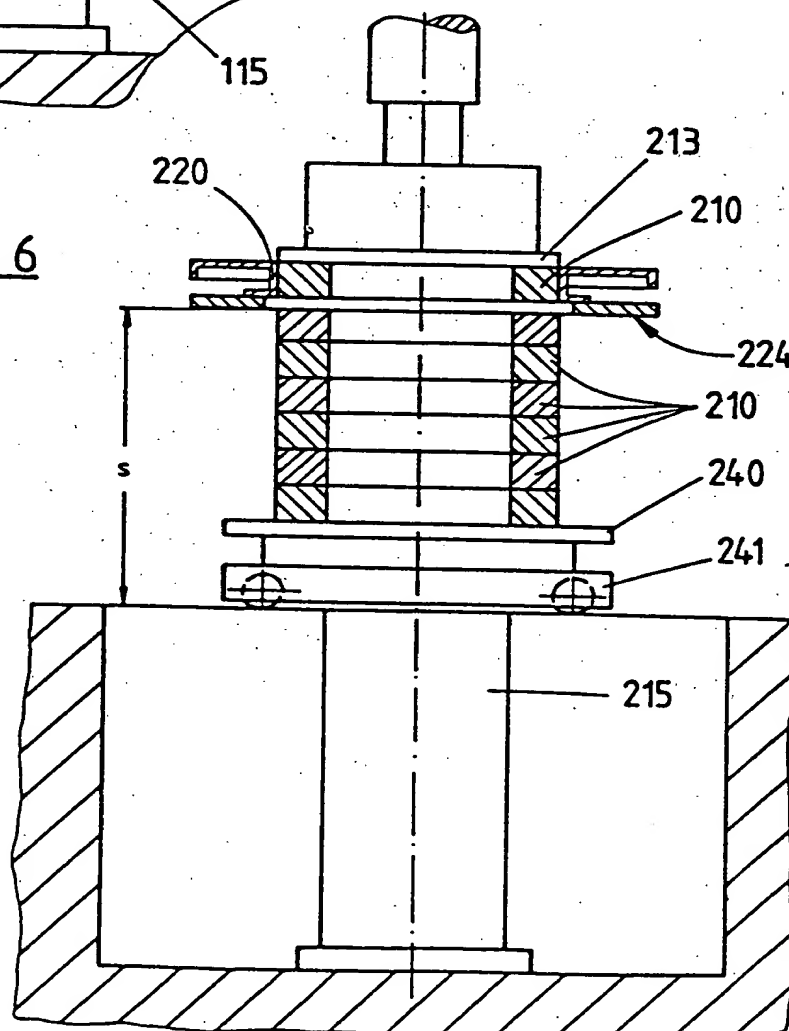


Fig. 4

